

LA SANGRE

¿Sabías que la sangre constituye el único tejido líquido en todo el organismo? Aunque parezca ser líquida y homogénea, es un tejido conectivo complejo en el cual hay células vivas suspendidas en una matriz líquida inerte (plasma). A pesar de no contar con las fibras características de los tejidos conectivos (colágeno y elastina), existen proteínas que forman hebras de fibrina durante la coagulación.

CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES DE LA SANGRE

La sangre es un fluido pegajoso y opaco cuyo color varía según la cantidad de oxígeno transporte: a mayor volumen, es más escarlata. Debido a la cantidad de células que contiene es unas cinco veces más espesa que el agua. También es ligeramente alcalina (pH de entre 7.35 y 7.45) y su temperatura (38° C) es ligeramente más elevada que el resto de la temperatura corporal. En una persona sana, la sangre representa el 8% del peso total de su cuerpo y su volumen es de 5 a 6 litros.

PLASMA

Al estar formado en un 90% por agua representa la parte líquida de la sangre. Contiene más de cien sustancias disueltas: nutrientes, sales, gases respiratorios, hormonas, proteínas y diferentes desechos del metabolismo celular, etc. En el plasma predominan las proteínas plasmáticas que cumplen las siguientes funciones:

- transportan algunas moléculas en la circulación sanguínea
- regulan la circulación sanguínea
- contribuyen a la presión osmótica de la sangre al mantener los niveles de agua en el torrente sanguíneo.

La composición del plasma varía continuamente dependiendo de las sustancias que deseché o añada la sangre. Aún así, en una persona sana con una alimentación equilibrada, estos niveles se mantienen estable debido a los mecanismos homeostáticos del organismo.

ERITROCITOS (GLÓBULOS ROJOS)

Son células flexibles y pequeñas con forma de disco bicóncavo que superan en número a los glóbulos blancos y son causantes de la viscosidad de la sangre. Su función principal es transportar el oxígeno en la sangre a todas las células del cuerpo. Se diferencian de otras células al ser anucleares (no tienen núcleo) y además cuentan con muy pocas organelas. De hecho, actúan como “bolsas” de moléculas de hemoglobina (proteína recubierta de hierro que transporta gran parte del oxígeno). Cuantas más moléculas de hemoglobina contengan los eritrocitos, más oxígeno podrán transportar. En números, un glóbulo rojo contiene alrededor de 250 millones de moléculas de hemoglobina, cada una de las cuales puede llevar cuatro moléculas de oxígeno. Como resultado, por unidad se puede transportar alrededor de mil millones de moléculas de oxígeno.

Otra característica importante de los eritrocitos es que, al no contener mitocondrias, fabrican ATP a través de procesos anaeróbicos; es decir: no utilizan el oxígeno que transportan.

LEUCOCITOS (GLÓBULOS BLANCOS)

A pesar de no ser tan numerosos como los glóbulos rojos (representan menos del 1% del volumen total del organismo), son esenciales para la defensa del organismo contra las enfermedades. Forman un “ejército” que circula a través del cuerpo para responder frente a daños causados por bacterias, virus, parásitos, etc. Para ello, son capaces de salir e ingresar al torrente sanguíneo (diapédesis) libremente.

Además, los glóbulos blancos tienen la capacidad de localizar zonas de tejido dañado o infecciones al reaccionar a ciertos agentes químicos que se propagan desde las células dañadas. En ese momento en que los glóbulos blancos se movilizan para actuar, el organismo acelera su producción puede aumentar hasta el doble del número normal de glóbulos blancos en la sangre en pocas horas.

PLAQUETAS

Técnicamente, no son células en su totalidad sino que son fragmentos de células multinucleares que al descomponerse forman miles de plaquetas sin núcleo que ingresan al torrente sanguíneo. Las plaquetas son sumamente necesarias para el proceso de coagulación en el plasma en caso de que los vasos sanguíneos se dañen o rompan.

SISTEMA CARDIOVASCULAR

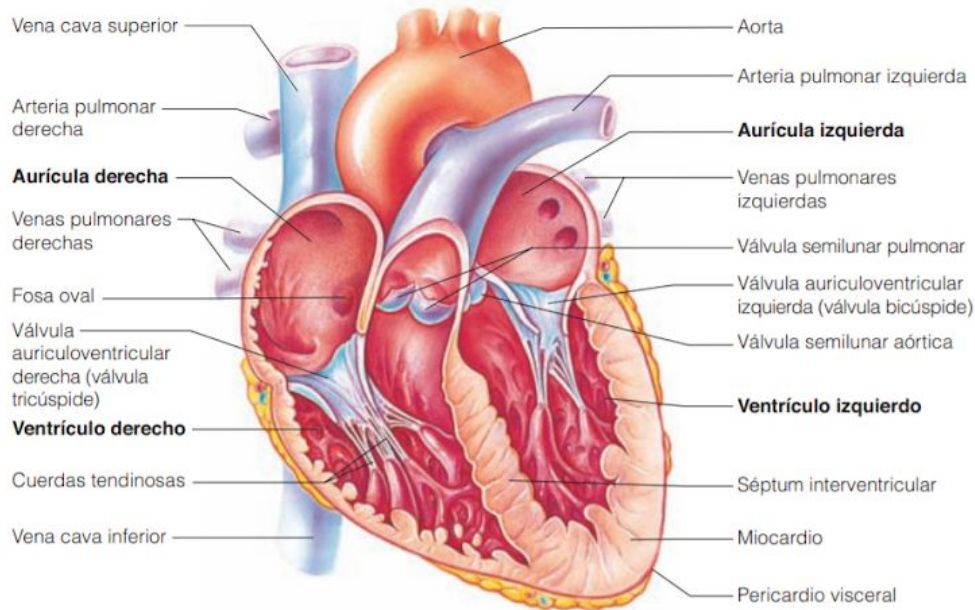
El objetivo principal del sistema cardiovascular es el transporte de oxígeno, nutrientes, desechos celulares, hormonas, etc. a través de la sangre para la homeostasis desde y hacia las células. Para circular la sangre por el cuerpo, es necesario una bomba (corazón) y una red de tubos (vasos sanguíneos).

EL CORAZÓN: ANATOMÍA

El corazón humano tiene el tamaño aproximado del puño de la persona y pesa menos de 454 g. Se ubica en la cavidad media del tórax, se rodea de ambos pulmones y descansa en el diafragma. Para protegerse y anclarse a las estructuras que lo rodean, el corazón está revestido por un saco de doble pared llamado “pericardio” que además genera un líquido lubricante para facilitar el bombeo sin que haya fricciones.

El corazón posee cuatro cámaras:

- **Aurículas superiores:** son principalmente cámaras receptoras. La sangre fluye por las mismas con baja presión hasta los ventrículos.
- **Ventrículos inferiores:** son las cámaras de descarga cuyas paredes espesas se contraen para expulsar la sangre del corazón.



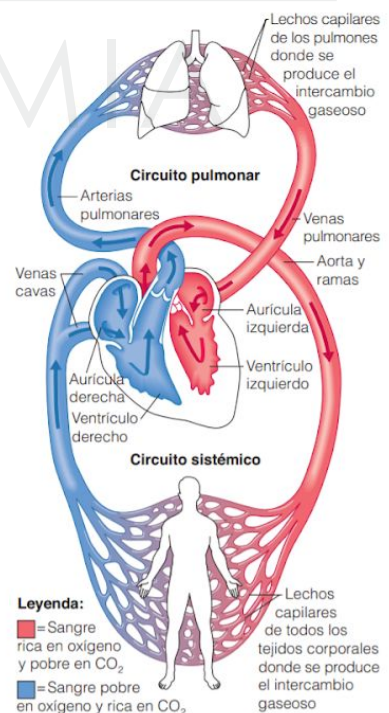
Aunque se trata de un solo órgano, el corazón posee un circuito doble:

- Circulación pulmonar:** El lado derecho del corazón recibe sangre relativamente pobre en oxígeno a través de las venas cavas y las bombea hacia los pulmones. Allí recoge oxígeno (intercambio gaseoso) y descarga todo su dióxido de carbono. La sangre ya oxigenada sale de los pulmones y regresa al lado izquierdo del corazón.
- Circulación sistémica:** La sangre que retornó al lado izquierdo del corazón se bombea fuera del corazón a través de la arteria aorta para nutrir a todos los tejidos corporales. En su recorrido recolecta dióxido de carbono y otros desechos para luego volver al lado derecho del corazón y comenzar nuevamente la circulación pulmonar.

El corazón también contiene cuatro válvulas que permita que la sangre fluya en una sola dirección a través de las cámaras. Su movimiento de apertura y cierre según las contracciones del corazón, logran un continuo movimiento de la sangre hacia adelante en su recorrido.

VASOS SANGUÍNEOS

La sangre circula dentro un sistema cerrado de vasos sanguíneos impulsada por el bombeo del corazón. Inicia su recorrido en arterias grandes, continúa en algunas cada vez más



pequeñas hasta llegar hasta las arteriolas donde nutre a los tejidos. Finalizada la nutrición, la sangre retorna al corazón a través de las vénulas y finalmente llega a través de las venas cavas.

Es por ello que las arterias suelen ser representadas con un color rojizo indicando la sangre rica en oxígeno; y las venas azules por la presencia de dióxido de carbono.